Einführung der Normalspannung 380/220 Volt in Langenthal

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschiffahrt**

Band (Jahr): **25 (1933)**

Heft (2): **Schweizer Elektro-Rundschau**

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-922433

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

strecke übersehen kann. Zweckmässig wird eine Signallampe an geeigneter Stelle in den Heizstromkreis eingebaut, welche die Heizung in Erinnerung bringt und an das Ausschalten mahnt. Ausserdem kann diese Lampe als Prüflampe dafür dienen, dass die Anlage in Ordnung ist. In vielen Fällen wird der Anschluss durch ein Fenster erfolgen können, in dessen Nähe ein Steckkontakt liegt. Da ein Heizkabelstrang von 50 Meter Länge bei 220 V Spannung nur eine Stromaufnahme von 4,5 A hat, ist auch ohne weiteres ein Anschluss an die Lichtleitung mit Stecker möglich.

KOCHSTROMVERBRAUCH UND KOCHBELASTUNG IN DER WOHNKOLONIE EGLISEE IN BASEL

In der Zeitschrift: «Elektrizitätsverwertung» Nr. 11, 1932/33 berichtet Ing. H. Hofstetter, Basel, über die bisherigen Erfahrungen mit der elektrischen Küche bei dieser Wohnkolonie. Danach sind in 95 Küchen elektrische Drei-Plattenherde der Therma A.-G. in Schwanden aufgestellt worden. Sämtliche Wohnungen sind auch mit elektrischen Heisswasserspeichern ausgerüstet. Die Wohnkolonie ist seit etwa zweieinhalb Jahren bewohnt. Im Zeitraum eines Jahres wurden vom Elektrizitätswerk der Stadt Basel genaue Ablesungen über den Stromverbrauch der elektrischen Küchen gemacht. Es ergaben sich folgende Zahlen:

Stromverbrauch für den Kochherd. Heisswassererzeugung durch elektrische Heisswasserspeicher. Keine andere Kochgelegenheit vorhanden. Kinderreiche Familien der untersten Bevölkerungsschichten.

Personen je Famile	Anzahl Familien	Gesamte Personenzahl	Mittlerer Monatsverbrauch je Familie kWh	Mittl. Verbrauch pro Person/Tag kWh
1	5	5	34,4	1,09
2	23	46	67,4	1,12
3	19	57	80,4	0,88
4	22	88	109,2	0,91
5	16	80	128,4	0,81
6	2	12	112,4	0,57
7	5	35	125,8	0,58
8	1	8	205,8	0,85
9	1	9	174,5	0,64
12	1	12	243,0	0,67
Total	95	352		

Mittlerer monatlicher Verbrauch pro Familie von im Mittel 3,7 Personen 96,7 kWh
Mittlerer Verbrauch pro Kopf und Tag 0,860 kWh

Es ist interessant, diese Zahlen mit ähnlichen Erhebungen zu vergleichen. In der «Schweizer Elektrorundschau», vom September 1932, habe ich die Zahlen für elektrifizierte Wohnkolonien in der Stadt Zürich zusammengestellt. Sie beruhen auf folgenden Veröffentlichungen: Schweiz. Wasserwirtschaft, Jahrg. 1928, Seite 27. Bulletin SEV, Jahrg. 1932, Seite 388. Für 254 Familien mit 835 Personen ergaben sich folgende Zahlen:

Mittlerer monatlicher Verbrauch pro Familie von im Mittel 3,3 Personen 87,0 kWh
Mittlerer Verbrauch pro Person/Tag 0,870 kWh.

Man erkennt, dass die Ergebnisse der Erhebungen in verschiedenen schweizerischen Städten gut miteinander übereinstimmen.

Ing. Hofstetter hat in seinem Aufsatz auch die *Belastungsverhältnisse* untersucht. An normalen Wochentagen beträgt die Belastung beim Mittagkochen 67 bis 90 kW für 95 Kochherde mit einem Anschlusswert von 530 kW. Der Belastungswert je Abonnent, bezogen auf die normalen Kochstromspitzen, beträgt demnach 0,7 *bis 0,95 kW*. Diese Zahlen stimmmen auch mit anderen Erhebungen gut überein. Ing. H. Wüger, Bulletin SEV. 1929, Seite 816. Spitzenleistung beim Mittagkochen 310 W/Person. Ing. Härry, Bulletin SEV. 1931, Seite 605. Spitzenleistung am Mittag 0,80 kW für Kochherde von im Durchschnitt 4,4 kW Anschlusswert.

Ing. *A. Härry.*

EINFÜHRUNG DER NORMALSPANNUNG 380/220 VOLT IN LANGENTHAL

Von FR. AEBERHARD, Verwalter der Licht- und Wasserwerke, Langenthal

Die Licht- und Wasserwerke Langenthal haben im Zeitraum vom 1. Juni 1929 bis 30. Juni 1932 die gesamten elektrischen Anlagen auf Normalspannung 380/220 Volt umgebaut. Vorher bestand ein Drehstromnetz für 125 Volt und ein kleineres für 500 Volt. Das 125 Voltnetz konnte dem raschen Anwachsen der Stromabgabe, 6 Mill. kWh im Jahr 1929 gegen 2,9 Millionen im Jahr 1921, nicht mehr genügen. Die Spannungsschwankungen erreichten oft bedenkliche Grössen. Die gesamte Beleuchtung und die Haushaltungsapparate, sowie ein Teil der früher installierten Motoren waren am 125 Volt-

netz angeschlossen; die in den letzten Jahren installierten Motoren und die Boiler an 500 Volt. Wohl eignete sich das 500 Voltnetz gut, doch war der Ausbau mit grossen Kosten verbunden, weil in fast jedes Haus die 500 Voltzuleitung erstellt werden musste. Zudem führte das in den Häusern zu teuren Installationen für die zwei verschiedenen Spannungen. Besonders die Heizungsanschlüsse nahmen sehr stark zu; per Ende 1932 waren bei einer Gesamtzahl von 1827 Haushaltungen 612 Heisswasserspeicher mit einem Anschlusswert von 916,5 kW installiert. Es kommt also auf jeden dritten Haushalt ein Heisswasserspeicher. Nachdem einwandfrei festgestellt war, dass ein Ausbau der Anlagen mit 125 und 500 Volt auf die Dauer den Anforderungen nicht genügen würde, entschloss man sich, auf Grund eines von Herrn Prof. Dr. Wyssling ausgearbeiteten Gutachtens, zur Einführung der Normalspannung 380/220 Volt, wobei beschlossen wurde, das 500 V.-Netz für den Anschluss der Heisswasserspeicher und der Gewerbemotoren im Interesse einer einfachen Verteilung aufzuheben. Die 500 Volt Spannung wurde nur für vier grosse Betriebe, die sich in unmittelbarer Nähe der Primärstationen befinden, beibehalten. Sollte sich später die Einführung der 380 Volt auch für diese Betriebe als notwendig und zweckmässig erweisen, so können sie auch noch umgebaut werden.

Die Kosten des Spannungsumbaues setzen sich wie folgt zusammen:

1. Umbau drei bestehender Primärstationen, Ankauf neuer und Umwicklung bestehender Transformatoren	Fr. 55 700.—
2. Bau von zwei neuen Primärstationen inkl. Verlegung der dazu notwendigen 9000 Volt-Kabelleitungen (1610 m)	Fr. 73 571.—
3. Aenderungen und Verstärkungen im Niederspannungsnetz, Aenderungen an Installationen, Sicherungen, Zählertafeln, Auswechslung von Zählern, Trennschalter, Gutachten, Landschaden, Pläne, Drucksachen, Werkzeug, Lohnanteil für 1 Techniker usw.	Fr. 144 047.40
4. Aenderung von 2037 Zählern und Schaltuhren, Austausch von 27 500 Glühlampen, Umwicklung von 6143 Apparaten, Heisswasserspeichern und Motoren, Beiträge an die Aenderung alter Installationen, Werkzeuge, Magazinkosten, Porti, Frachten, Lohnanteil für 1 Techniker, Monteur- und Arbeiterlöhne usw.	Fr. 214 861.55
Gesamtkosten	Fr. 488 179.95

Der seinerzeit bewilligte Kredit betrug 480 000.— Franken, die Ueberschreitung ist mit Fr. 8179.95 = 1,675 % als gering zu bezeichnen, denn es wurden rund 2500 Apparate mehr umgewickelt als bei der Aufstellung des Kostenvoranschlags angenommen war. Dieser wurde im Jahr 1927 auf Grund sorgfältiger Erhebungen aufgestellt mit einem Zuschlag von 10 % für Zuwachs an Apparaten und Motoren. Der tatsächlich eingetretene Zuwachs war aber viel grösser.

Die mit der Normalspannung bisher gemachten Erfahrungen befriedigen durchaus; die gesamten Anlagen sind viel leistungsfähiger geworden. Jetzt bestehen 6 Primärstationen gegen 4 vor dem Umbau. 11 Niederspannungsstationen 500/125 V. wurden abgebrochen. Es bestehen nun noch 6 Stationen gegen 15 vor der Einführung der Normalspannung. Dadurch ist der Betrieb einfacher, billiger und störungsfreier geworden. Wie schon erwähnt sind in Langenthal sehr viele Heisswasserspeicher angeschlossen, die Leitungen müssen für die Nachtstromabgabe zur Speisung der Boiler ausgebaut werden. Vorgenommene Messungen zeigen, dass wenn eine Leitung nachts für die Stromlieferung für die Heisswasserspeicher genügt, sie auch tagsüber für die Küche ausreicht.

Ein 380/220 Voltnetz ist sehr leistungsfähig. Es kann durch Einbau neuer Primärstationen, die an einen sich im Bau befindlichen Hochspannungskabelring angeschlossen werden können, jederzeit ohne grosse Kosten den wachsenden Anforderungen angepasst werden und ohne teure Aenderungen im Niederspannungsnetz.

Die Stromabgabe Langenthals betrug, primär gemessen, im Jahr 1932 = 7 418 600 kWh, das sind 1012 kWh/Kopf der Bevölkerung. Die jährliche Gebrauchsstundenzahl, bezogen auf den Durchschnitt der höchsten Spitzen (1 Spitze per Quartal) beträgt 5944, für die Elektrizitätsversorgung einer Ortschaft ein schönes Ergebnis.

Wir möchten jeder Ortschaft, die mit der Stromverteilung infolge zu niedriger Spannung Schwierigkeiten hat, anraten, ohne Zögern an die Einführung der Normalspannung 380/220 zu schreiten; dies ist unseres Erachtens die beste und auf die Dauer billigste Lösung.